université de BORDEAUX

PASS

TUTORAT SANTÉ BORDEAUX

Préparation aux examens Médicaux et Paramédicaux

Médecine Pharmacie Maïeutique Odontologie Filières Paramédicales

Kinésithérapie Ergothérapie Psychomotricité Podologie

CORRECTION

COLLE n°2 : Applications - UE5

05/10/2020 - Fait par la séance du jeudi

QCM 1 : E

A. FAUX, Le mode est la valeur de X la plus représentée dans l'échantillon,soit **14 litres** ici.
B. FAUX, Pour gagner du temps dans les calculs, nous pouvons réaliser un changement de variable (/!\ ce n'est pas obligatoire) :

Ni	Xi	Yi = Xi - mode	Yi²	YiNi	Yi²Ni
5	13	-1	1	-5	5
8	14	0	0	0	0
4	16	2	4	8	16
3	17	3	9	9	27
N = 20				Σ(YiNi)= T1 = 12	Σ(Yi²Ni) = T2 = 48

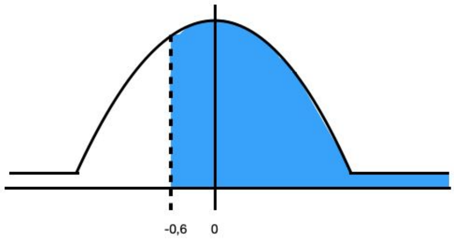
Remarque : On aurait très bien pu utiliser une valeur différente du mode pour faire notre changement de variable.

m(Yi) = $\frac{T1}{N} = \frac{12}{20} = 0,6.$ ***ATTENTION*** : Il faut penser à ajouter le mode pour trouver la moyenne de Xi, et non pas celle de Yi.
m(Xi) = 0,6 + 14 = **14,6 litres**.

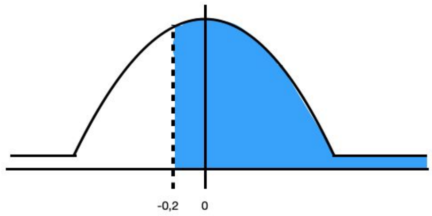
C. FAUX, Toujours grâce à notre changement de variable, on applique la formule de la variance : $Var = \frac{T2 - \frac{T1^2}{N}}{N} = \frac{48 - \frac{12^2}{20}}{20} = \frac{48 - \frac{144}{20}}{20} = \frac{48 - 7,2}{20} \simeq \frac{40}{20} \simeq$ **2 litres²**.
D. FAUX, L'écart-type étant la racine carré de la variance, on obtient : $\sigma = \sqrt{2} \simeq$ **1,4 litres**.
E. VRAI.

QCM 2 : AD

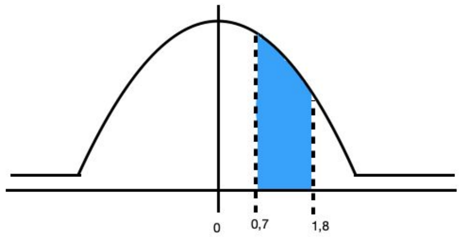
A. VRAI, $P(U > -0,6) = 1 - \frac{\alpha}{2} = 1 - \frac{0,55}{2} = 1 - 0,275 =$ **0,725**



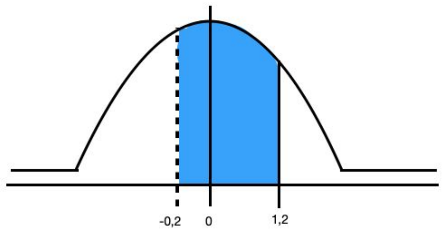
B. FAUX, $P(U > -0,2) = 1 - \frac{\alpha}{2} = 1 - \frac{0,84}{2} = 1 - 0,42 =$ **0,58**



C. FAUX, $P(0,7 < U < 1,8) = \frac{\alpha 1}{2} - \frac{\alpha 2}{2} = \frac{0,48}{2} - \frac{0,07}{2} = \frac{0,41}{2} =$ **0,205**



D. VRAI, $P(-0,2 < U < 1,2) = 1 - \frac{\alpha 1}{2} - \frac{\alpha 2}{2} = 1 - \frac{0,84}{2} - \frac{0,23}{2} =$ 1 - 0,535 = **0,465**



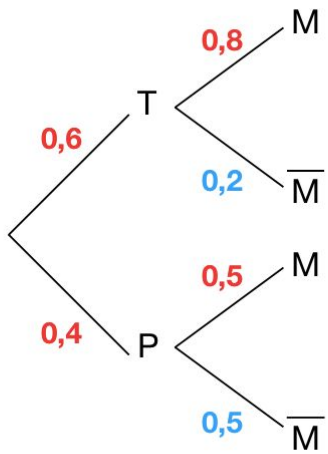
E. FAUX, La formule à utiliser est : $U = \frac{X-\mu}{\sigma}$

QCM 3 : ABD

Avec ce type d'exercice, nous vous conseillons de réaliser un arbre de probabilité.

On prend T l'évenement "être au tutorat", l'événement P "être en prépa" et l'événement M "avoir la moyenne aux colles d'UE5". D'après l'énoncé, on a :

- "60% sont au tutorat" donc P(T) = **0,6**.
- "40% en prépa" donc P(P) = **0,4**.
- "Parmi les étudiants au tutorat, 80% ont la moyenne aux colles d'UE5" donc P(M\T) = **0,8**.
- "seulement la moitié des étudiants en prépa obtiennent la moyenne à ces colles" donc P(M\P) = **0,5**.



Une fois ces données remplis dans l'arbre, nous pouvons finir de le compléter en utilisant la formule P(A) = 1 - P($\overline{A}$).

A. VRAI, En lisant notre arbre, on voit que P(M\T) = **0,8**.
B. VRAI, P(M $\cap$ T) = P(M\T) $\times$ P(T) = 0,8 $\times$ 0,6 = **0,48**.
C. FAUX, P($\overline{M}$ $\cap$ T) = P($\overline{M}$\T) $\times$ P(T) = 0,2 $\times$ 0,6 = **0,12**.
D. VRAI, P(M $\cup$ T) = P(M) + P(T) - P(M $\cap$ T)

Pour trouver P(M), il faut "additionner les chemins" qui mènent à M.
On a donc P(M) = P(T) $\times$ P(M\T) + P(P) $\times$ P(M\P) = 0,6 $\times$ 0,8 + 0,4 $\times$ 0,5 = 0,48 + 0,2 = **0,68**.

Ainsi, P(M∪T) = P(M) + P(T) - P(M∩T) = 0,68 + 0,6 - 0,48 = **0,8**.

E. FAUX, *cf. D.*

QCM 4 : AE

A. VRAI, On a ici les données de la population et on cherche à savoir la moyenne dans l'échantillon : c'est donc bien un **intervalle de pari**.
B. FAUX, *cf A.*
C. FAUX, On est dans le cadre d'une moyenne donc la condition à vérifier est **N $\geq$ 30**. Ici, N = 400 donc les conditions sont validées.
D. FAUX, ***ATTENTION*** : On ne peut jamais donner une valeur exact dans le cadre d'une fluctuation ou d'une estimation. On conclut avec des **INTERVALLES**
E. VRAI, Comme les conditions sont vérifiées, on applique la formule : $m \in \left[\mu \pm U_\alpha \times \frac{\sigma}{\sqrt{N}}\right]$ ⇔

$m \in \left[110 \pm 2 \times \frac{20}{\sqrt{400}}\right]$ ⇔ $m \in \left[110 \pm 2 \times \frac{20}{20}\right]$ ⇔ $m \in [110 \pm 2]$ ⇔ $m \in [108\ ;\ 112]$.

QCM 5 : AE

A. VRAI, Une fréquence renvoie automatiquement à une **variable qualitative**.
B. FAUX, On cherche ici à comparer une fréquence observée et une fréquence théorique donc des **variables qualitatives**. Les tests de Mann-Whitney et Wilcoxon ne sont pas adaptés car ils permettent de comparer des **VARIABLES QUANTITATIVES**.
C. FAUX, *cf. A.*
D. FAUX, Ici, on compare une **fréquence observée** (échantillon) et une **fréquence théorique** (population).
E. VRAI, On part du principe que l'échantillon est représentatif de la population lorsqu'on pose H_0 et on cherche à valider ou réfuter cette hypothèse lors du test.

QCM 6 : BD

A. FAUX, La formule à utiliser est la bonne, mais la condition lorsqu'on parle de variables qualitatives est **NP et NQ ≥ 5.**
B. VRAI, Sur 25 tuteurs, 20 ne peuvent jouer sans tricher : la fréquence f de tricheurs dans l'échantillon des tuteurs est donc $f = \frac{20}{25} = \frac{4}{5} = 0,8$. De plus, la fréquence dans la population est P = 0,5 et l'effectif N = 25.

En premier lieu, on vérifie les conditions : NP et NQ = 25 x 0,5 et 25 x (1 - 0,5) = **12,5**. Les conditions sont donc vérifiées.

Rappel : Q = 1 - P et ici Q = 1 - 0,5 = 0,5.

Après avoir posé H_0 "Il n'y a pas de différence significative entre f et P" et vérifié les conditions, on peut calculer notre paramètre: $|U| = \frac{|f-P|}{\sqrt{\frac{PQ}{N}}} = \frac{|0,8-0,5|}{\sqrt{\frac{0,5\times0,5}{25}}} = \frac{0,3}{\frac{0,5}{5}} = \frac{0,3}{0,1} = 3$.

C. FAUX, *cf. B.*
D. VRAI, Pour $\alpha = 5\%$ et Uα = 1,96 d'après la TER, la région critique est donc $]-\infty;\ -1,96] \cup [+1,96;\ +\infty[$.

Or, U = 3 $\in$ RC : on rejette H0 au risque α. Il y a une différence significative entre f et P, ce qui signifie que la proportion de tricheur est significativement différente entre les UE5 et la population française.

E. FAUX, *cf. D.*

QCM 7 : BD

Dans ce cas de figure, nous étudions 2 groupes :

- Les jeunes qui ont passé leur journée à bronzer : N_1 = 10, m_1 = 6 et s_1^2 = 4.
- Les jeunes qui ont passé leur journée à se baigner ou jouer : N_2 = 30, m_2 = 4 et s_2^2 = 4.

  ATTENTION : Dans l'énoncé, on nous donne s_2 = 2 qui est l'écart type !

A. FAUX, On compare deux moyennes observées dans le cas d'échantillons indépendants et on a un des effectif qui est inférieur à 30 : on doit donc utiliser le **test de Student** avec un paramètre qui suit **la loi de Student**.

B. VRAI.

C. FAUX, Afin de réaliser le test de Student, il est nécessaire d'avoir des échantillons **INDÉPENDANTS** ce qui ne serait pas le cas en comparant les 10 bronzeurs (échantillon unique) sur diverses plages.

   Dans ce cas de figure, il faudrait utiliser un test T de Student **apparié**.

D. VRAI, C'est la même chose que de dire "il n'y a pas de différence significative entre les moyennes des deux échantillons".

E. FAUX, Les conditions pour appliquer le test de Student pour échantillons indépendants sont :

- **N1 ou N2 < 30**
- **Les échantillons sont échantillons indépendants**
- **Les variables sont de distribution normale**
- **Le test d'égalité des variances ou test de F a été démontré.**

Ici, les conditions sont donc respectées.

QCM 8 : E

A. FAUX, $s^2 = \frac{s_1^2 \, x \, N_1 + s_2^2 \, x \, N_2}{N_1 + N_2 - 2} = \frac{4 \times 10 + 4 \times 30}{10 + 30 - 2} = \frac{40 + 120}{38} = \frac{160}{38} \simeq \frac{160}{40} = \mathbf{4}$.

   ATTENTION : La variance commune se note s^2 !

B. FAUX, Dans le calcul du paramètre, on repasse à l'écart-type commun s et non plus s^2. La formule est donc : $T = \frac{m_1 - m_2}{s\sqrt{\frac{1}{N_1} + \frac{1}{N_2}}}$.

C. FAUX, $T = \frac{m_1 - m_2}{s\sqrt{\frac{1}{N_1} + \frac{1}{N_2}}} = \frac{6 - 4}{2\sqrt{\frac{1}{10} + \frac{1}{30}}} = \frac{2}{2\sqrt{\frac{3}{30} + \frac{1}{30}}} = \frac{1}{\sqrt{\frac{4}{30}}} = \frac{1}{\frac{2}{\sqrt{30}}} =$

   $\frac{\sqrt{30}}{2} \simeq \frac{5,4}{2} = \mathbf{2,7}$.

D. FAUX, Avec un DDL = 38 (N1 + N2 - 2 = 10 + 30 - 2) et un risque $\alpha = 5\%$, on lit dans la **table de Student** que T_α se trouve entre 2,021 et 2,042 donc RC ≃]-∞ ; -2,021]∪[2,021 ; +∞[.

Notre paramètre T_{obs} calculé ci-dessus appartient à la RC, donc **on rejette H0 au risque $\alpha \leq 5\%$ de première espèce** de se tromper : il y a une différence significative entre la moyenne de coups de soleil attrapés entre les deux échantillons.

E. VRAI.

QCM 9 : BCD

A. FAUX, **L'espérance de vie augmente** dans le temps, mais **l'espérance de vie sans incapacité STAGNE**.

B. VRAI.

C. VRAI

D. VRAI, Pour justifier un dépistage, il faut :

- que le dépistage concerne une priorité de santé publique (exemple: maladies fréquentes).
- avoir la garantie qu'il y aura un avantage à agir précocement
- qu'il y ait une phase pré clinique soit suffisamment longue et qui puisse être détectée.

E. FAUX, La prévention primaire concerne la diminution des grands déterminants tels que le tabagisme, l'alcool... C'est la **prévention secondaire** qui concerne le dépistage.

QCM 10 : A

A. VRAI.
B. FAUX, Le Dépistage-Organisé du Cancer du Col de l'Utérus (DO-CCU) cible les femmes de **25 à 65 ans**, non hystérectomisée et sans frottis depuis 3 ans (on cible les femmes qui ne sont pas suivies grâce aux données de l'Assurance Maladie).
C. FAUX, Les cancers ne sont pas très fréquents chez les enfants : les cancers des enfants représentent **seulement 1 à 2%** de l'ensemble des cancers. Cependant, les **leucémies** sont bien les cancers les plus fréquemment retrouvés chez les enfants (30% des cas).
D. FAUX, Le médecin se doit de tenir un dossier médical pour un enfant.
E. FAUX, La néonatologie peut prendre en charge des enfants prématurés.

QCM 11 : E

A. FAUX, Les 4 mots clés face aux maladies émergents et réémergentes sont **PRÉCAUTION**, **vaccination**, **surveillance** et **recherche**.
B. FAUX, Ce sont les **maladies nouvelles** qui sont les plus inquiétantes car on ne sait pas trop comment s'y opposer sans médicaments, sans vaccins...
C. FAUX, Le virus se lie aux principales cellules anti-infectieuses du système immunitaire, les **lymphocytes T-CD4**, et détruit donc **DIRECTEMENT** le système immunitaire.
D. FAUX, Actuellement, il n'y a **pas de guérison possible** de l'infection par le VIH, c'est un **traitement à vie** et une observance parfaite est requise.
E. VRAI.